FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1962

THÈSE

N° 587

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Liliane Michèle LAMBERT
Externe des Hôpitaux de Paris
Née le 13 Janvier 1931 à Saint-Quentin (Aisne)

Présentée et soutenue publiquement le 19

ANESTHÉSIE ET RÉANIMATION DES URGENCES NÉO-NATALES

Président : Monsieur le Professeur M. FEVRE

Editeur : SIRCO-FRANCE
6, Quai du Marché-Neuf
PARIS 4e

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538126_0043

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1962 — N° —

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Liliane Michèle LAMBERT
Externe des Hôpitaux de Paris
Née le 13 Janvier 1931 à Saint-Quentin (Aisne)

Présentée et soutenue publiquement le 19

ANESTHÉSIE ET RÉANIMATION DES URGENCES NÉO-NATALES

Président : Monsieur le Professeur M. FEVRE

Editeur : SIRCO-FRANCE
6, Quai du Marché-Neuf
PARIS 4e

1-2-1962

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN . . . . . **Léon BINET.**
Membre de l'Institut

1er **ASSESSEUR** . . . . . **Jean VERNE**
2e **ASSESSEUR** . . . . . **Gaston CORDIER**

I. — PROFESSEURS

1re CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.) / SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIÈVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	BINET (L.) / BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.) / DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	DESGREZ (P.) / POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (Mlle J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales — Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
Cliniques chirurgicales — Cochin	LEGER (L.)
Cliniques chirurgicales — Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
Cliniques chirurgicales — Pitié	CORDIER (G.)
Cliniques chirurgicales — Saint-Antoine	GOSSET (J.)
Cliniques chirurgicales — Salpêtrière	SICARD (A.)
Cliniques chirurgicales — Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Cinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales — Boucicaut	LENÈGRE (J.)
Cliniques médicales — Broussais	SOULIÉ (P.)
Cliniques médicales — Cochin	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales — Cochin	BROUET (G.)
Cliniques médicales — Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
Cliniques médicales — Lariboisière	SÉZE (S. de)
Cliniques médicales — Pitié	DREYFUS (G.)
Cliniques médicales — Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgixale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique	PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale	DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales	POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine	BOUR (H.)
Médecine	LHERMITTE (F.)
Médecine	PEQUIGNOT (H.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAITRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.
Anatomie	CABROL (C.) COUINAUD (C.) GILLOT (C.) OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) pr. s. ch. ABELANET (R.) BUSSER (F.) CHOMETTE (G.) GOUYGOU (Ch.), m. conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)
Anesthésiologie	KERN (E.) VOURC'H (G.)
Bactériologie	BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	BAULIEU Et. m. conf. BOURILLON (R.) CARTIER (P.) DREYFUS (J.-Cl.) GONNARD (P.) KRUH (J.) JEROME (H.)
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	PLAS (F.)
Carcinologie	BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.) SELIGMANN (M.)
Dermato-Syphiligraphie	CIVATTE (J.) DUPERRAT (B.)
Electro-Radiologie	LEDOUX-LEBARD (G.)
Hématologie	BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)
Histologie	COUJARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hydrologie	BESANÇON (F.) CORNET (A.)
Hygiène	BOYER (J.) pr. s. ch. BLANCHER (G.) CORRE-HURST (Mme L.) SAPIN-JALOUSTRE (H.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine légale	DEROBERT (L.), pr. s. ch. FOURNIER (E.) GUENIOT (M.) HADENGUE (A.)
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)
Neuro-chirurgie	PERTUISET (B.)
Obstétrique	GRANJON (A.) HERVET (L.) LE LORIER (G.) LEVY (J.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) THOYER-ROZAT (J.)
Ophtalmologie	BRÉGEAT (P.) DUBOIS (A.) SARAUX (H.)

	MM.
Orthopédie	JUDET (R.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Oto-rhino-Laryngologie	DEBAIN (J.) PIALOUX (P.)
Parasitologie	GOLVAN (Y.) LAPIERRE (J.)
Pathologie chirurgicale	BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CERBONNET (G.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GARBAY (M.) GARNIER (H.) Cl. de GAUDART-d'ALLAINES GERMAIN (A.) LATASTE (J.) LEVEQUE (B.) LOYGUE (J.) MERCADIER (M.) NATALI (J.) PELLERIN (D.) PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
Pathologie expérimentale	BENHAMOU (J.-P.) BERTHAUX (P.) BOIVIN (P.) CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LŒPER (J.) MAURICE (J.) MIKOL (Cl.) RICHET (G.)
Pathologie médicale	AUSSANNAIRE (M.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISSAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CATINAT (J.) CHRÉTIEN (J.) COBLENTZ (B.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) ÉTIENNE (J.-P.) FREZAL (J.) FRITEL (D.) HENNEQUET (A.) HIMBERT (J.) HOUSSET (E.) LAROCHE (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (C.) MOREAU (L.) NICK (J.) ROYER (P.) TOURNEUR (R.) WOLFROMM (R.)
Pédiatrie-Puériculture	JOSEPH (R.) LAFOURCADE (J.) LEPERCQ (G.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.) VIALATTE (J.)

	MM.
Pharmacologie	BOISSIER (J.) LECHAT (P.)
Physiologie	BARRES (G.) DEJOURS (P.) DURAND (J.) GIRARD m. conf.
Physique médicale	HUGELIN (A.) SCHERRER (J.) CHANTEUR (J.) COUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch. GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA(M.) m.conf.
Pneumo phtisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)

	MM.
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.) LAPRESLE (J.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	CERNEA (P.) CHAPUT (Mme A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A. QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J,)
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.) AMELINE (A), pr. s. ch. VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.)

	MM.
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie . . . . . HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.

Pathologie chirurgicale . . . . . RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. - CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE : BOLTANSKI (É.) LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté . . . . . M. LENA (J.)

Secrétaire principal . . . . . Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine . . . . . M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateur . . . . . Mlle DUMAITRE (P.)

Bibliothécaires . . . . . Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considerées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

avec toute mon affection

A ma famille

A tous mes amis

A Madame le Docteur L. DELEGUE

Anesthésiste-réanimateur de la Clinique

Chirurgicale Infantile

qui, avec une rare compétence, m'a initiée à l'anesthésie infantile, et qui a bien voulu me confier le résultat de son travail personnel.

Avec toute ma gratitude et mes remerciements pour sa patience à mon égard.

A Monsieur le Professeur Marcel FEVRE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile

Chirurgien de l'Hôpital des Enfants Malades

Commandeur de la Légion d'Honneur

qui a bien voulu accepter la présidence de cette Thèse

qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de mes respectueux remerciements.

A Monsieur le Professeur **BAUMANN**

Professeur d'Anesthésiologie à la Faculté de Médecine de Paris

Membre de l'Académie de Chirurgie

Officier de la Légion d'Honneur

A mes Maîtres d'Externat dans les Hôpitaux de Paris

Monsieur le Docteur R. GUEULLETTE, in mémoriam

Monsieur le Professeur M. ROUX

Monsieur le Professeur R. JUDET

Monsieur le Docteur R. BERNARD

Monsieur le Professeur M. FEVRE

Monsieur le Professeur M. DAVID

A mes Maîtres d'Anesthésie

Monsieur le Docteur G. CASSAYRE

Madame le Docteur C. MICHEL

Madame le Docteur L. DELEGUE

Monsieur le Docteur P. DELIGNE

ANESTHESIE ET REANIMATION DES URGENCES NEO-NATALES

Jusqu'à ces dix dernières années, il était assez souvent admis qu'on pouvait opérer les nouveaux-nés sans anesthésie, l'immaturité des centres corticaux et sous-corticaux rendant leur sensibilité plus ou moins obtuse. Tout au plus tentait-on de diminuer le cri et la poussée abdominale par la technique à la sucette, associée à une anesthésie locale, quelquefois complétée par l'inhalation de quelques gouttes de Chloroforme administré sur une compresse.

Aucune réanimation pré-, per- ou post-opératoire n'était envisagée.

Il s'en suivait de nombreux échecs, limitant les indications opératoires et beaucoup de malformations congénitales incompatibles avec la vie demeuraient au-dessus de toute ressource thérapeutique.

La connaissance de la physiologie du nouveau-né fait ressortir la vigueur et la résistance de l'enfant pendant les premiers jours de la vie.

A condition que les techniques d'anesthésie et de réanimation s'adaptent à cette physiologie, il est possible de faire subir au nouveau-né les interventions majeures de l'adulte :

- résections et anastomoses viscérales
- abaissement abdomino-périnéal du rectum
- chirurgie thoracique
- chirurgie cranienne

Dix ans d'expérience ont permis de codifier ces techniques.

Nous avons résumé l'étude d'une série de 350 observations, représentant l'ensemble des urgences néo-natales, (c'est-à-dire les enfants de 0 à 8 jours), opérées au cours des cinq dernières

années dans le service du Professeur Marcel FEVRE, à la Clinique Chirurgicale Infantile de l'Hôpital des Enfants Malades.

Cette étude est à la base de la mise au point des techniques d'anesthésie et de réanimation que nous exposerons dans notre travail, montrant la large contribution qu'elles ont apportée au développement actuel de la chirurgie néo-natale.

Nous envisagerons tour à tour

- les réactions physiologiques d'un nouveau-né normal, en dehors de toute condition pathologique
- ses besoins
- les techniques d'anesthésie et de réanimation qu'on peut lui appliquer, à la lumière de ces connaissances,

et il sera ainsi possible de voir dans des exemples précis, quelle est la conduite à tenir devant un enfant porteur d'une malformation congénitale incompatible avec la vie.

PARTICULARITES PHYSIOLOGIQUES DU NOUVEAU-NE

-:-

Les différences qui l'opposent à l'adulte ne sont pas seulement des différences de taille, et sa physiologie est d'autant plus particulière qu'il est plus jeune.

Anatomiquement :

- la surface corporelle est très importante par rapport au poids
- les voies respiratoires ont un calibre réduit
- l'accès veineux est malaisé : les veines du réseau superficiel, minuscules, sont souvent noyées dans la graisse.

Physiologiquement :

nous allons voir système par système ce qui le caractérise.

I. SYSTEME NERVEUX

Le cortex devient excitable vers le dixième jour de la vie, mais cette excitabilité est diffuse. En raison de l'imperfection de la neuro-architectonie, les transmissions des influx sont diffusées de façon désordonnée, massive et sans nuance. Cette réflectivité est frappante : les réactions sont vives, extrêmes, rapides, le moindre réflexe est aussitôt diffusé, la réponse aux stimulis est exagérée.

Le système neuro-végétatif est labile, parce qu'il est incomplètement formé. Les centres nerveux continuent leur développement après la naissance.

Cette immaturité se répercute dans tous les domaines :

- Température centrale

La régulation thermique est précaire. Le nouveau-né se comporte comme un poïkylotherme : sa température centrale suit les

modifications de la température ambiante.

- Déglutition

Les réflexes de déglutition n'ont pas encore acquis toute leur précision, surtout chez les débiles et les prématurés.

- Respiration

Au contraire des centres respiratoires de l'adulte, les centres du nouveau-né sont peu sensibles au taux de gaz carbonique sanguin. Par contre, les stimulations sensitivo-sensorielles et proprioceptives, la qualité de l'oxygénation, les stimulent électivement.

Les centres bulbaires, qui sont inhibés rythmiquement par le centre pneumotaxique sus-jacent, commandent la respiration habituelle. Le centre inférieur, (gasping-center des auteurs anglo-saxons), n'entre en jeu, chez le nouveau-né, qu'en cas d'anoxie marquée. La respiration est alors faite de grands soupirs séparés par de longues apnées. Cette défaillance des centres respiratoires supérieurs peut n'être que passagère et réversible, tant que la durée de l'anoxie n'est pas excessive. Au contraire, si celle-ci se prolonge, le centre pneumotaxique peut être irrécupérable.

- Instabilité vaso-motrice

Elle est corollaire de l'instabilité neuro-végétative.

- Sensibilité à la douleur

Le nouveau-né semble présenter un certain degré d'analgésie.

- Sensibilité des centres à toute médication dépressive.

II. RESPIRATION

- Particularités propres au nouveau-né dans la dynamique respiratoire

= Anatomiquement, le gril costal est flexi-

ble et mou, les muscles intercostaux sont faibles, le périmètre thoracique réduit. Coeur et thymus occupent une place considérable dans le thorax; l'espace réservé aux poumons est donc minime. Le diamètre vertical est encore diminué par le foie qui remonte très haut sous le gril costal. On comprend alors que le problème de l'espace mort soit capital et qu'il faut s'ingénier à le réduire au minimum par un matériel et des techniques appropriés.

= Les mouvements diaphragmatiques prédominent sur les mouvements thoraciques, qui sont très discrets.

- Le rythme respiratoire est extrêmement rapide
  = prématuré: 50 à 60 respirations/minute
  = à terme : 40 à 50 " "
- Le volume courant est faible :
  20 à 60 cc chez le nouveau-né à terme
  Là encore est mise en évidence la nécessité absolue de réduire l'espace mort à son minimum, pour éviter toute accumulation de gaz carbonique.
- Les irrégularités du rythme, sous forme de pauses de durée variable, plus ou moins nettes, sont habituelles dans les premiers jours de la vie.
- L'arbre respiratoire du nouveau-né, enfin, est souvent le siège de sécrétions bronchiques importantes, qui contribuent encore à diminuer le calibre des voies aériennes, et de ce fait l'hématose.

III. APPAREIL CIRCULATOIRE

- La fréquence cardiaque est rapide :
  130 à 140 pulsations/minute
  et peut même s'accélérer jusqu'à devenir incomptable
- La tension artérielle, avec une pression systolique à 7 et une diastolique à 4, est en fait assez difficile à apprécier chez le nouveau-né, même avec un matériel approprié, du fait de sa tonicité musculaire.
- La masse sanguine, comme chez l'adulte, est propor-

tionnelle au poids du corps (1/13ème), mais en valeur absolue elle est faible :

300 à 400 millilitres

Il faudra donc toujours tenir compte des valeurs absolues pour apprécier l'importance des pertes sanguines en cas d'hémorragie.

- Les échanges gazeux sont particuliers chez le nouveau-né. L'hémoglobine est de taux plus élevé que chez l'adulte:

18 grammes/100 millilitres, au lieu de 15.

La cyanose se manifestera donc plus vite.

D'autre part, l'hémoglobine foetale présente des courbes de dissociation décalées par rapport à celle de l'adulte, entraînant une fixation plus facile de l'oxygène et une cession plus rapide du gaz carbonique. Le nouveau-né sera donc relativement résistant à l'hypoxie. Mais ceci, contrebalancé par un métabolisme très élevé, une consommation en Oxygène de 7 millilitres/Kg/Minute contre 4 pour l'adulte, explique sa fragilité extrême à l'anoxie.

- Le temps circulatoire est réduit :

7 secondes contre 17

L'action des médications intra-veineuses est donc plus rapide et leur détoxication plus prompte.

- Crase sanguine

= Le nombre de globules rouges est plus élevé chez le nouveau-né que chez l'adulte :

6.000.000/millimètre/cube

= Il existe un certain déficit en plaquettes

= L'hypoprothrombinémie est physiologique, du premier au quatrième jour. Cela s'explique par une carence en vitamine K; relevant elle-même d'un défaut de la flore microbienne intestinale qui en fait habituellement la synthèse. Il n'est pas rare de voir des taux de prothrombine à 30, 40 voire même 10%, qui peuvent être la cause d'hémorragies profuses.

Ce trouble est corrigé par l'apport de vitamine KI.

IV.EQUILIBRE HYDRO-ELECTROLYTIQUE ET METABOLISMES.

- Equilibre hydrique

L'organisme de l'enfant est beaucoup plus riche en eau que celui de l'adulte, d'autant plus riche que l'enfant est plus jeune, et cette eau n'a pas une répartition comparable.

	0 à 6 mois	Adulte
EAU TOTALE	70 à 80%	60 à 65%
EAU INTRACELLULAIRE	30%	40 à 45%
EAU EXTRACELLULAIRE	40 à 50%	20 à 24%
Eau intersticielle	34%	17%
Plasma	5%	5%

Comme on peut le constater, la majeure partie de cette eau est située dans le compartiment extra-cellulaire. Ceci ne constitue pas un avantage :

1) les besoins de l'enfant sont plus grands que ceux de l'adulte.

AGE	0 à 8 jours	Adulte
BESOINS EN EAU /24 h.	0 à 150 cc/kilog.	40 cc/kilog.

2) C'est un danger en cas de pertes anormales, ou d'absence d'apport, car le compartiment mobilisable est très important.

Les échanges hydriques sont plus rapides. Alors qu'un adulte échange quotidiennement une quantité d'eau équivalente au 1/5ème ou au 1/7ème de ses liquides extracellulaires, le jeune enfant échange chaque jour presque la moitié de sa masse liquidienne extracellulaire.

- Equilibre électrolytique

La composition ionique du plasma est à peu près identique à celle de l'adulte, mais toute la différence

réside dans l'importance des mouvements liés à ceux de l'eau. Les besoins en électrolytes sont beaucoup plus importants que ceux de l'adulte, et la composition de la ration électrolytique foncièrement différente.

ELEMENTS	NOURRISSONS		ADULTES	
	Besoins par kg./poids		Besoins globaux	par kg.
	mEq	mg.	g.	mg.
K	2	75	2,7 à 4	30
Cl	1,5	54	6	100
C Ca	2,5	51	1	15
Na	0,7	16	4	70

Le Sodium, comme on peut le constater, a une place modeste dans la ration normale, et il faut connaître sa rétention concommitante de l'acte chirurgical.

Le Calcium est indispensable à la formation du squelette, il joue un rôle important dans l'équilibre neuro-musculaire et le fonctionnement cardiaque.

Le Chlore intervient dans l'équilibre acido-basique.

Le Potassium est l'ion essentiel de l'équilibre ionique du nouveau-né. Alors que les besoins de l'enfant sont déjà énormes à l'état physiologique, à l'état pathologique ils sont accrus dans de fortes proportions du fait des pertes par voie digestive: (diarrhée, vomissements), et décharge de potassium cellulaire lors de l'agression.

- Fonctionnement rénal

Les reins du nouveau-né sont fonctionnellement très insuffisants. Cette insuffisance réside surtout dans la limitation du pouvoir de concentration, alors que la capacité de dilution est pleinement développée. Pour éliminer la même masse de déchets, il faut au rein du jeune enfant beaucoup plus d'eau qu'à celui de l'adulte. Et comme la masse

de déchets est elle-même plus importante, en raison du métabolisme élevé, on conçoit que le rein ne peut jouer son rôle qu'à la condition d'un apport liquidien continu et en quantité suffisante.

- Equilibre acido-basique

La régulation acido-basique est insuffisante. La masse de déchets acides est relativement plus importante à excréter que chez l'adulte, étant donné le métabolisme plus intense de l'enfant. Ceci, et la limitation de la régulation rénale en cas de manque d'eau, rend compte de la fréquence et de la rapidité de survenue de perturbations de l'équilibre acido-basique dans les états de déshydratation. En effet, l'accumulation des acides organiques est cause d'une acidose métabolique.

Inversement, des déséquilibres acido-basiques d'origine respiratoire peuvent survenir, en rapport le plus souvent avec une hyperventilation, fréquente au cours des hyperthermies.

Ces particularités physiologiques font de l'enfant un être en puissance continuelle de déséquilibre hydro-électrolytique. L'imperfection de son système neuro-végétatif et de ses régulations, rendent les risques de rupture beaucoup plus fréquents.

- Autres métabolismes

1) Rappelons, comme nous l'avons déjà vu, que les besoins en Oxygène sont très élevés.

2) De même le sont les besoins en Glucides, Lipides et Protides, qui fournissent les calories nécessaires au nouveau-né. Qu'il soit malade ou non, son activité de base est identique.

Un enfant bien portant, nourri au lait maternel, reçoit lorsqu'il boit 100 grammes de lait, 65 calories ainsi réparties:

7 g. de glucides	28 calories
3,5 g. de lipides	31 calories
1,5 g. de protides	6 calories

Ces besoins caloriques et protidiques sont résumés dans le

tableau ci-dessous.

Jours	Ration de lait	Besoins caloriques	par kg.	Besoins protidiques	par kg.
2	60 g.	40	12,9	0,90 g.	0,29 g.
3	120 g.	80	27,1	1,80	0,61
4	180 g.	120	40	2,70	0,90
5	240 g.	160	52,8	3,60	1,18
6	300 g.	200	65	4,50	1,46
7	360 g.	240	77	5,40	1,73
8	420 g.	280	88,8	6,30	2

Il faut savoir qu'il existe une hypoprotidémie physiologique du nouveau-né, et surtout du prématuré, qui prédispose à l'oedème.

3) Enfin, les réserves glycogéniques du foie sont limitées. Elles ne valent que pour 6 à 8 heures de jeûne, et la facilité de mobilisation des graisses de réserve explique la fréquence de l'acidose à jeun.

4) Au terme de ce bilan métabolique, nous insisterons aussi sur la régulation thermique.

Comparativement à sa surface, le nourrisson produit 2 à 3 fois plus de chaleur que l'adulte. Pertes cutanées et pulmonaires très importantes expliquent le refroidissement facile et souvent excessif, mal compensé par un mécanisme régulateur encore très imparfait.

La diminution ou l'arrêt des apports hydriques, électrolytiques et caloriques entraînent une hyperthermie favorisée par l'excès de chauffage habituel, parfois aussi par l'agitation provoquée par la douleur.

Inversement, l'hypothermie est d'installation rapide et stable chez le nouveau-né.

Il faudra donc s'efforcer, d'après ces notions :

- de limiter la déshydratation
- d'éviter l'hyperthermie

- d'éviter les perturbations cardio-vasculaires.

Telles sont les particularités physiologiques du nouveau-né à l'état normal.

Nous pouvons donc maintenant envisager les problèmes particuliers à l'aggression chirurgicale lorsqu'elle survient dans les premiers jours de la vie.

TECHNIQUE ANESTHESIQUE EN CHIRURGIE NEO-NATALE

-:-

I - LES CIRCUITS

A) La nécessité de circuits respiratoires souples, sans aucune résistance, à espace mort réduit, nous fera éliminer d'emblée les circuits entièrement clos.

- Le circuit filtre est inutilisable du fait de la résistance des soupapes.

- Le va et vient serait théoriquement parfait, car il a peu de résistance. Mais la chaux sodée s'épuise rapidement, l'épuration du CO2 se fait de moins en moins bien, ce qui équivaut à augmenter l'espace mort. De plus les réactions chimiques dégagent de la chaleur, provoquant un réchauffement du mélange gazeux; ceci a des répercussions sur l'équilibre thermique du nouveau-né, dans le sens d'une hyperthermie excessive.

B) La méthode ouverte, malgré la déperdition d'eau importante, sera préférée, car elle réduit au minimum l'espace mort, et offre une résistance nulle à l'expiration : il n'y a pas de rebreathing.

Il existe plusieurs dispositifs utilisables en méthode ouverte, parmi lesquels nous retiendrons surtout :

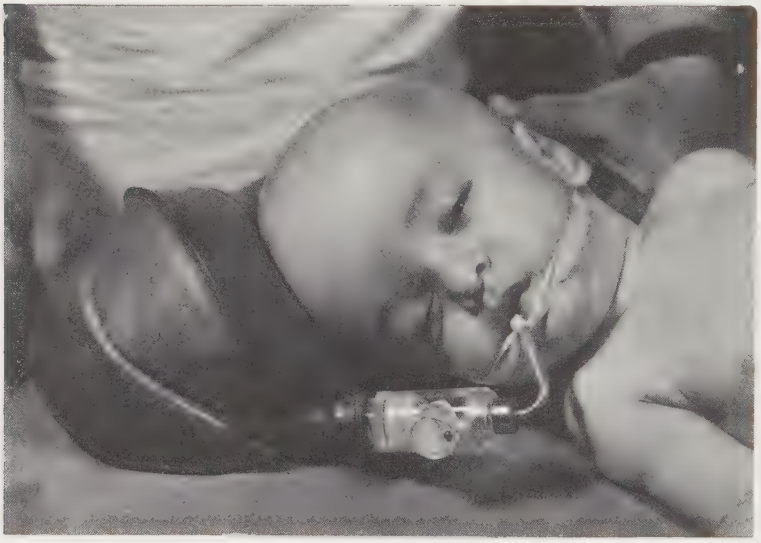
- Le masque ouvert, petit masque grillagé recouvert de compresses, sur lequel on verse goutte à goutte un anesthésique volatil (Ether, Vinether, Chlorure d'éthyle, Fluothane...) Il permet un large contact avec l'air, et le CO2 qui pourrait stagner dessous est facilement chassé par un débit modéré d'Oxygène.

- La valve de Dighby-Leigh, qui n'est utilisable qu'avec intubation, s'intercale entre la sonde trachéale et le ballon par lequel arrivent les gaz.

Elle se compose de 2 soupapes très légères :

1 soupape d'inspiration communiquant avec le ballon.
1 soupape d'expiration communiquant avec l'extérieur.

Elle présente en outre l'avantage de permettre d'assister et de contrôler la respiration.



Valve de Dighby-Leigh

II - L'INTUBATION TRACHEALE

Elle assure la liberté de l'air-way, réduit l'espace mort, apporte de l'oxygène sous pression directement dans les voies respiratoires, écarte les dangers de l'hypoxie et de l'hypercapnie.

Elle protège les voies aériennes des régurgitations digestives, et permet l'aspiration efficace des sécrétions trachéo-bronchiques.

C'est son emploi qui a conditionné le succès de la chirurgie à thorax ouvert, donnant la possibilité de contrôler la respiration.

Elle se pratique avec des sondes de la série Magill-Portex numéro 0 ou 1, sondes molles, non traumatisantes, sans ballon-

nets, que l'on place sans mandrin.

III - AGENTS ANESTHESIQUES

A) Anesthésiques volatiles

1) Protoxyde d'azote

Il n'est pas utilisé, n'ayant qu'un faible pouvoir analgésique.

2) Ether

Avantages : c'est un anesthésique puissant, présentant une grande marge de sécurité dans son emploi. Il procure une anesthésie stable, facilement réversible. C'est lui qui semble le plus adapté aux exigences du nouveau-né, donnant un degré suffisant de relâchement musculaire, s'éliminant assez rapidement en fin d'intervention, permettant un réveil précoce.

Inconvénients : l'induction est lente, il provoque des sécrétions abondantes.

3) Vinether

Avantages : il a une puissance narcotique supérieure à celle de l'ether, et son action est très rapide.

Inconvénients : il augmente les sécrétions trachéo-bronchiques, et il n'est pas rare de voir survenir des crises convulsives lorsqu'on le donne.

Il n'est réservé qu'à l'induction anesthésique.

4) Cyclopropane

Avantages : anesthésique très puissant, il est peu toxique en soi; c'est un excellent agent d'induction chez le nouveau-né, pouvant être aussi utilisé de façon très brève, à l'air libre, lors d'une dénudation veineuse par exemple.

Inconvénients : il amène très rapidement à l'arrêt respiratoire, et c'est aussi un dépresseur myocardique.

Il doit être proscrit du fait du risque d'explosion.

5) Chlorure d'Ethyle

Avantages : il a une puissance narcotique 4 fois supérieure à celle de l'Ether, et procure une induction rapide

sans être irritant.

Inconvénients : la marge de sécurité est assez réduite, comme avec tous les dérivés chlorés. Vagotonisant, provoquant une dépression des centres respiratoires et myocardique, il est à proscrire chez le nouveau-né.

6) Fluothane

Avantages : il provoque une perte de connaissance quasi immédiate, une induction très faible, non irritante.

Inconvénients : il est d'un maniement dangereux chez le nouveau-né, car la marge de sécurité est très étroite. Il amène très vite au stade de dépression respiratoire profonde, en même temps que s'installe une bradycardie.

B) Anesthésiques intra-veineux

Dans la série des barbituriques, le Pentothal, à condition de :

- l'utiliser à une dilution d'autant plus faible que l'enfant est plus jeune
- pratiquer l'injection avec la plus extrême lenteur
- avoir la volonté de n'injecter que la dose minima efficace

est un bon agent d'induction chez le nouveau-né et le prématuré.

En effet, ce n'est pas une "anesthésie au Pentothal" que l'on cherche à obtenir, mais un état de sommeil efficace et cependant minime, permettant pendant la brève durée où il a tout son effet, de passer à un autre agent destiné à approfondir l'anesthésie.

L'injection très lente, par petites doses entrecoupées de pauses, permettra une induction douce et rapide, sans cris, agitation, toux et vomissements, fatigue pour l'enfant, excluant les sécrétions trachéo-bronchiques facteurs de rétention de CO2, évitant les crises convulsives, et facilitant l'intubation.

Chez le nouveau-né, le Pentothal est utilisé :

- à la dilution de 0,5 à 1%
- à la dose de 1/2 à 1 centigramme/kilog.

C) Curares

1) Les pachycurares, (D-tubocurarine, Gallamine), n'ont pas leur place en anesthésie néo-natale, pour deux raisons :

- un effet trop prolongé
- potentialisation avec l'Ether

2) Les leptocurares, du type Succicurarium, sont les seuls utilisables.

Ce curare ultra-rapide
- dilué à 1 pour mille
- injecté à la dose de 1 milligramme/kilog.

permet une intubation aisée et rapide.

La dose voulue est injectée rapidement. Les contractures, dûes à l'action initialement excitante sur la plaque motrice apparaissent vite, beaucoup moins nettes cependant que chez l'adulte. Elles durent quelques secondes, puis le calme se rétablit et l'apnée apparaît. L'enfant est alors oxygéné efficacement, grâce à quelques insufflations sous pression d'oxygène pur. L'intubation est alors facile, sur une glotte largement ouverte, se laissant franchir aisément.

En conclusion, il ressort de l'étude de ces méthodes et agents anesthésiques, que le nouveau-né peut être anesthésié de manière équilibrée et non toxique,

1) soit à l'ether seul

après induction au masque ouvert, on pratique l'intubation et l'anesthésie est poursuivie en circuit ouvert à moyen de la valve de Dighby-Leigh, avec un grand débit d'oxygène (8 à 10 litres/minute)

2) soit à l'ether

précédé d'une induction aux Barbituriques et Leptocurares intra-veineux, qui amènent plus aisément au stade d'intubation.

L'anesthésie intra-veineuse pose évidemment le problème de l'abord veineux chez le nouveau-né. Celui-ci est résolu par la dénudation, qui est aussi et surtout la seule voie de réanimation efficace pré-, per- et post-opératoire.

LE DENUDATION VEINEUSE

C'est le seul moyen efficace de perfuser un nouveau-né, les veines n'étant pas directement et sûrement ponctionnables.

1) Siège

Elle est le plus commodément réalisée au niveau d' un membre. Cependant, sachant qu'une veine dénudée est définitivement perdue, il faudra en premier lieu, choisir l'extrémité distale de ce membre.

Au niveau du membre supérieur, les veines le plus couramment utilisées sont :

a) la veine radiale superficielle, reprérée 1 cm. au-dessus et en dehors de la styloïde radiale

b) la veine cubitale superficielle, repérée sur la face dorsale et légèrement en dehors de la styloïde cubitale

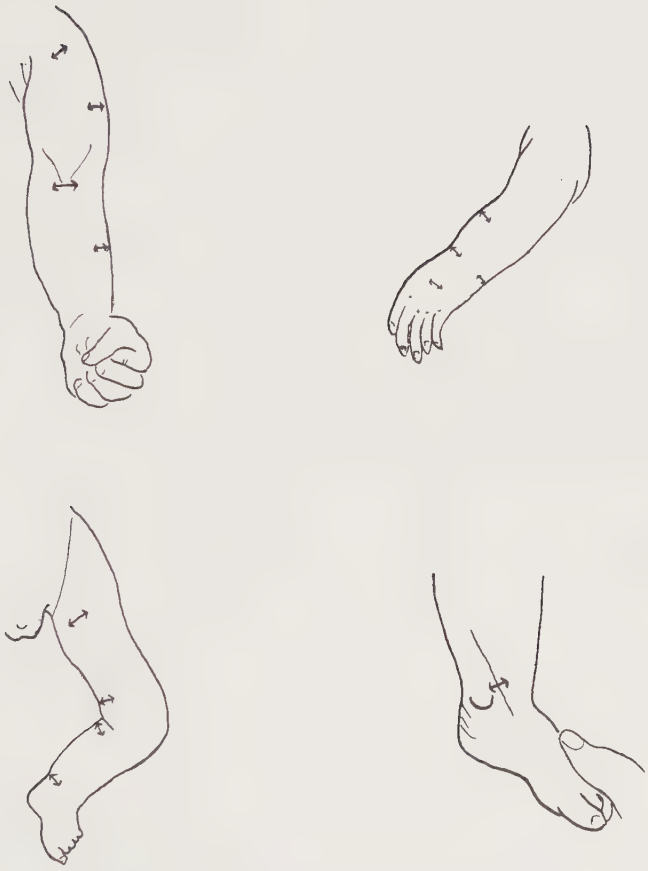
c) les veines médiane céphalique et médiane basilique sont recherchées par une incision transversale à la partie moyenne du pli du coude. Cependant, il est ennuyeux de supprimer ces veines très importantes. Toutefois, si la dénudation n'est possible qu' à ce niveau, il est préférable d'utiliser la médiane céphalique, qui est la veine externe. L'interne, en effet, (médiane basilique), est trop proche du paquet vasculo-nerveux huméral et l'on risque, sinon une blessure, du moins une irritation de l'artère, cause de spasme, voire même de gangrène.

d) la veine céphalique, est repérée à la partie moyenne du bras, le long du bord externe du biceps, sus-aponévrotique. Plus haut, on peut la trouver dans le sillon delto-pectoral.

Au niveau du membre inférieur, on peut choisir :

a) la veine saphène interne, voie idéale car constante, loin de tout organe lésable, trouvée à 1 cm en avant et en dehors de la malléole interne.

b) la veine saphène externe est repérée à 1 cm en dehors du bord postérieur de la malléole externe. Chez le tout petit enfant, cette veine n'est pas toujours bien individualisée à ce niveau et



PRINCIPAUX POINTS DE DENUDATION

(d'après G. DAVID in E.M.C.)

on la repèrera quelquefois plus facilement un peu plus haut, le long du bord externe du tendon d'Achille.

c) a la cuisse, la veine saphène interne est repérée au niveau du bord interne du condyle fémoral interne. On peut encore la dénuder à la partie supérieure de la cuisse, avant sa traversée de l'aponévrose, à 3 ou 4 cm. de l'arcade crurale, quand elle va se jeter dans la veine fémorale.

d) la veine fémorale ne sera utilisée qu'en toute dernière extrémité.

Au niveau du cou, il est possible de dénuder la veine jugulaire. Ceci sera réservé, en particulier au cas des Omphalocèles.

Les veines dénudées sont définitivement perdues après 3 ou 4 jours d'utilisation, une réaction de péri-phlébite plus ou moins intense les rendant totalement imperméables.

Lorsqu'aucune veine n'est accessible, ou que les ressources du réseau superficiel sont épuisées, on peut utiliser les voies

trans-sternale

trans-tibiale

trans-calcanéenne

On ne prend ces voies qu'en dernier ressort, en raison du risque d'ostéomyélite.

2) Matériel

Il doit être approprié : boîte d'instruments fins, stériles et en parfait état.

On peut introduire dans la veine :

- soit un trocard de Salmon
  métallique, facile à poser, qui se fixe solidement et s'ajuste bien à la perfusion, devant comporter :
  = un mandrin mousse
  = un renflement olivaire à sommet dirigé vers la pointe
- soit un catheter de Polythène
  présentant plusieurs avantages
  = souplesse, qui permet de le faire remonter très

haut dans la veine

= usage unique

= une tolérance semblant supérieure à celle du matériel métallique.

Il présente néanmoins des inconvénients :

= l'aiguille qui sert à ajuster la perfusion en rétrécit le calibre et le débit en sera diminué d'autant

= le risque de phlébite est plus étendu, le cathéter remontant plus haut qu'une simple aiguille.

3) Technique

On prendra comme exemple la dénudation d'une veine saphène interne.

- Une anesthésie locale est nécessaire : un petit bouton à la Novocaïne à 0,5 ou 1% est fait au devant de la veine. Cette anesthésie diminue l'agitation de l'enfant, et de plus elle décolle les plans superficiels et facilite l'isolement de la veine et peut même lever le spasme du vaisseau.

- On installe ensuite le membre sur une planchette, en rotation externe, le pied en extension.

- Une petite incision transversale, franche, de 1 à 2 centimètres, est faite au bistouri, puis les plans superficiels sont dissociés à l'aide d'une pince de Halsted. On achève avec une sonde cannelée et on arrive sur le plan de l'aponévrose devant laquelle chemine la veine saphène interne. Qu'elle soit visible ou non, le mouvement à effectuer est le même : la sonde cannelée, introduite à l'extrémité de l'incision va charger la veine d'avant en arrière et de dehors en dedans. Une fois isolée, on la dépouille des fragments de tissu cellulaire qui y adhèrent. On passe ensuite 2 fils de catgut qui serviront à tendre la veine pour l'inciser, obliquement, aux ciseaux fins. Une fois la lumière atteinte, on peut alors introduire le trocard ou le catheter dans la veine. Les fils sont alors noués solidement, l'inférieur sur le bout distal de la veine, le supérieur la serrant sur le trocard. On suture ensuite l'incision que l'on re-

couvre d'une compresse stérile. L'injection de Icc de Procaïne permettra de vérifier que l'aiguille est perméable et assurera une vaso-dilatation qui facilitera l'écoulement de la perfusion.

ATTITUDE PRE-OPERATOIRE

- Evaluation du risque

Il peut se présenter différemment :

= Enfant né à terme ou prématuré, débile, ayant ou non souffert à la maissance.

= Malformations multiples

= Temps écoulé entre la date de la naissance, le diagnostic et le transfert en milieu chirurgical, longueur du transport.

= possibilité d'alimentation ou non, sa tolérance, vomissements.

= Etat respiratoire, infection, deshydratation.

Une réanimation pré-opératoire associée à une antibiothérapie peut être nécessaire.

Cette réanimation doit comporter :

= du sérum glucosé isotonique à des doses calculées selon le poids et l'état de déshydratation de l'enfant

= des sels minéraux

= des vitamines, surtout de la vitamine KI

= du sang parfois : 25 à 40 grammes.

- Examens à demander

Ils seront réduits au minimum indispensable pour ne pas causer de spoliation sanguine intempestive.

= Temps de saignement et de coagulation

= Numération et formule sanguine

= Groupe sanguin et facteur Rhésus

= Taux de prothrombine

- La prémédication

Elle sera faite 3/4 d'heure avant l'intervention.

Elle comporte uniquement à cet âge, 1/8 ème de milligramme de Scopolamine, pour ses effets parasympatho-

lytiques et dépresseurs centraux facilitant la narcose. Elle est préférée à l'Atropine qui est hyperthermisante et pour son action asséchante de l'arbre trachéo-bronchique de durée supérieure.

On élimine l'emploi d'agents pharmacodynamiques dépresseurs : morphine, péthidine, en raison de la fragilité des centres respiratoires du nouveau-né.

ELEMENTS DE SURVEILLANCE PER-OPERATOIRES

- Sur le plan anesthésique

Il est important d'obtenir un plan stable d'anesthésie; il est cependant difficile à maintenir, l'enfant évoluant très rapidement du sommeil au réveil.

S'il ne dort pas assez, les membres supérieurs deviennent toniques, les poings se ferment, la respiration s'accélère. Les signes oculaires sont pratiquement invérifiables chez le nouveau-né, les paupières restant fortement serrées même en anesthésie assez profonde.

- Sur le plan réanimation

On sait qu'en raison de la faible masse sanguine, spoliation ou surcharge surviennent aisément. La perfusion sanguine soit être synchrone aux pertes, strictement iso-groupe, iso-Rhésus. Elle est guidée :

= en premier lieu, par l'appréciation des pertes visibles, en sachant qu'un saignement en nappe est particulièrement dangereux, car il attire moins l'attention qu'un saignement en jet consécutif à la section d'un vaisseau.

= en second lieu par des éléments cliniques :

Coloration : rouge vif en cas de rétention de CO2
rose, normalement, de l'enfant bien compensé
pâle chez l'enfant en vaso-constriction

Vitesse de remplissage capillaire, appréciée au niveau des ongles, du front, des oreilles.

Modifications du pouls

Aspect des conjonctives, dont la teinte est fonction de l'

état vaso-moteur et de la richesse en hémoglobine.

En dehors des temps hémorragiques (temps d'anastomose, par exemple), on laissera une perfusion de sérum glucosé isotonique + sels et vitamines, que l'on fera passer à raison de :

20 cc/kilog./heure , au minimum.

REVEIL ET TRANSPORT

En fin d'intervention, l'enfant n'est extubé que lorsque le réveil est satisfaisant : tonicité des membres, teint rose, respiration efficace. Après aspiration soigneuse, la sonde est retirée. Mais l'enfant est encore gardé en observation quelques minutes avant d'être transporté.

Le transport est fait avec la plus grande douceur, et la mise en Isolette immédiate, à température et hygrométrie adéquates, sous Oxygène.

PERIODE POST-OPERATOIRE

C'est la période critique durant laquelle il faut prévenir et pallier les complications respiratoires, circulatoires, nutritionnelles et hydro-électrolytiques.

L'antibiothérapie, l'aspiration trachéo-bronchique, l'oxygénation et l'alimentation parentérale, en attendant la reprise de l'alimentation orale, nous y aideront.

Il est évident que si l'intervention n'a pas porté sur le tractus digestif, l'alimentation orale est reprise d'emblée : dès le réveil, de l'eau sucrée est donnée, puis du lait coupé, et très rapidement le régime est normal.

Dans le cas contraire, en attendant le retour d'un péristaltisme normal, on utilise l'alimentation parentérale.

Moyens de réanimation parentérale

L'apport moyen doit être réalisé sur la base suivante :

AGE	QUANTITE D'EAU	CALORIES NECESSAIRES
2 jours	60 cc	40
3 "	120	80
4 "	180	120
5 "	240	160
6 "	300	200
7 "	360	240
8 "	420	280

On dispose de :

A/ Solutions glucosées

1º) Sérum glucosé isotonique à 5%

5 g. de glucose pour 100cc = 20 calories

De pouvoir calorique faible, il présente l'avantage de couvrir les pertes hydriques obligatoires sans imposer de travail rénal, et sert de véhicule aux électrolytes.

2º) Le sérum glucosé hypertonique à 30%

est interdit chez le nouveau-né, bien qu'apportant 120 calories pour 100cc, car il risquerait de faire apparaître une déshydratation cellulaire.

3º) Le sérum glucosé hypertonique à 10%

peut être utilisé en petites quantités et très lentement.

B/ Hydrolysats de protéines

1º) Solution de Baxter

100 cc apportent 40 calories, mais on lui préfère actuellement ...

2º) Le Trophysan

100 cc apportent 46 calories et il ne contient pas de sodium.

C/ Sang total

- Par son plasma, il apporte 5 g. de protides pour 100cc

-Par les globules rouges, il corrige l'anémie et constitue une source précieuse de protides.

Mais le risque de surcharge en globules rouges limite la transfusion. Le surdosage est annoncé par :

Bradycardie
Dyspnée et cyanose
Tension des jugulaires
Crises convulsives

D/ Globules déplasmatisés

Ils peuvent être parfois préférés au sang total.

E/ Plasma

Il peut être donné à raison de 25 cc par jour, sans grand risque de choc.

F/ Sérum-albumine

1 à 2 grammes/kilog/jour représentent un apport protidique appréciable, mais en fait son utilisation semble dangereuse.

G/ Les vitamines

sont administrées sous forme d'Hydrosols polyvitaminés ajoutés à la perfusion.

Les doses moyennes sont :

Vitamine A ..... 1500 unités internationales
Complexe B (Thiamine, Riboflavine, etc...) ... 5 mgs
Vitamine C ..... 0,03 g.
Vitamine D ..... 400 unités internationales
Vitamine K ..... Img.

H/ Les sels minéraux

Les besoins doivent couvrir :

- la quantité de sels minéraux nécessaires à l'édification de tissus nouveaux
- les pertes urinaires
- les pertes anormales : vomissements, diarrhées, fistules, et l'absence d'apport par voie orale.

1) Le chlorure de sodium

= sous forme de sérum salé hypertonique à 20%; dont chaque centimètre-cube représente 20 cg., peut être ajouté au sérum glucosé, à raison de 5cg/kilog/24 heure

= isolément, sous forme de sérum salé isotonique à 8°/00, il peut être administré en quantité fractionnée, en 2 ou 3 fois, alternant avec l'administration de glucosé.

En fait, comme sous cette forme il n'y a aucun apport calorique, on préfèrera le salé hypertonique dans la perfusion de sérum glucosé.

2) Le potassium

Son apport systématique est motivé par :

= l'arrêt des apports qui sont normalement importants

= la persistance et même l'exagération des pertes urinaires

= l'importance de la quantité de sérum glucosé perfusée.

Il est donné sous forme de Chlorure de Potassium, à la dose minima de 5cg/kilog/jour, à condition que la diurèse soit satisfaisante.

3) Le calcium

est fourni à la dose de 5cg./kilog/24 h., sous forme de Gluconate de Calcium à 10%. Cet apport est peu important par rapport à l'apport oral habituel. C'est donc un minimum qu'il faut toujours assurer, d'autant que l'enfant a souvent reçu du sang citraté, et que sa calcémie s'abaisse de façon physiologique dans les premiers jours de la vie.

Au terme de cette étude des agents de réanimation, on peut penser qu'il est impossible de couvrir entièrement les besoins caloriques. On s'efforcera de s'en approcher le plus possible : soit en élevant la concentration du glucose jusqu'à 10%, soit en employant des hydrolysats de protéines, soit en ajoutant à la solution électrolytes-glucose de la sérum-albumine concentrée, soit par des petites transfusions.

Il faut veiller à :

- ne pas donner la ration hydrique trop vite : la quantité prévue doit être effectivement étalée sur les 24 heures.
- ne pas donner trop de liquides, les dangers de l'hyperhydratation pouvant être mortels.

La réanimation sera suivie sur :

- la courbe pondérale, en sachant toutefois que la chute physiologique doit être respectée.
- l'aspect clinique :
  - = sècheresse de la peau, pli cutané ou au contraire..
  - = tendance à l'oedème
  - = tension de la fontanelle, des globes oculaires
  - = température, une hyperthermie pouvant témoigner d'une déshydratation.
- examens de laboratoire,

  réduits au minimum, comportant toutefois :

  - = numérations et formules sanguines
  - = taux de protides
  - = hématocrite
  - = ionogrammes

Il est important de faire un bilan quotidien des apports et des sorties, appréciés à leur plus juste valeur. Tout doit être noté sur une feuille de réanimation spéciale. Ce n'est que dans ces conditions que l'on pourra trouver un équilibre permettant à l'enfant de passer avec succès le cap difficile de la période post-opératoire.

Nous allons illustrer maintenant cet exposé théorique par des exemples précis.

Cette étude porte sur 350 urgences néo-natales opérées ces cinq dernières années à l'Hôpital des Enfants Malades, Clinique Chirurgicale Infantile, service du Professeur Marcel FEVRE.

Elle ne comporte que des enfants de 0 à 8 jours.

Ces urgences ont été classées en :

URGENCES EXTREMES 20 cas

Syndromes asphyxiques

= Langue incluse 3 cas

= Lymphangiome du cou 3 cas

Hernies de la coupole diaphragmatique

14 cas

URGENCES IMMEDIATES 242 cas

Rupture de hernies embryonnaires

= Omphalocèles 21 cas

= Myéloméningocèles 74 cas

= Encéphalocèles 7 cas

Imperforation des orifices naturels

= Oesophage 79 cas

= Anus 59 cas

= Uréthre 2 cas

URGENCES DIFFEREES 88 cas

Par manifestations cliniques retardées

= Occlusions néo-natales 81 cas

Tumeurs de bégninité incertaine

= Tumeurs sacro-coccygiennes 7 cas

Trois de ces urgences n'ont pas été anesthésiées. Les 347 autres, toutes cas de chirurgie majeure, détaillée dans le tableau ci-dessus, l'ont été selon les méthodes en vigueur dans le service.

Quelles sont ces méthodes ?

Prémédication :

1/8ème de milligramme de Scopolamine

Induction :

Elle a été faite dans 80% des Cas, au Pentothal-curare.

- Le Pentothal

dilué à 1 ou 0,5%

à la dose de 1/2 à 1 centigramme/kilog

est injecté assez lentement pour voir apparaître la dépression respiratoire qui fait arrêter l'injection.

- Le Curare

dilué à 1 pour mille

injecté à la dose de 1 milligramme/kilog

est un curare ultra-rapide, du type Succinylcholine. Cette méthode permet une induction rapide et une intubation aisée avec une sonde numéro 1 de la série Magill-Portex.

Dans 20% des cas, l'induction a été faite à l'Ether au masque ouvert, suivie d'une intubation.

Entretien :

Il est assuré par l'Ether en circuit ouvert, au moyen de la valve de Dighby-Leigh, avec un débit d'Oxygène de 8 à 10 litres/minute.

De petites réinjections de Succinyl-Choline peuvent être faites, lors de temps délicats : Réintégration d'anses, par exemple.

Dans cette étude, aux difficultés liées à toute anesthésie du nouveau-né, se sont ajoutés les problèmes propres :

- au type de la lésion
- à la date de l'intervention par rapport à la naissance
- et pour certains enfants à :
  = la prématurité
  = l'association à d'autres malformations
  = l'association à un mongolisme

Le poids de ces malades allait de 1.200 à 3.800 grammes, leur masse sanguine de 100 à 350cc., la totalité de leur compartiment liquidien mobilisable (liquide extra-cellulaire) de 600 à 1.800 grammes.

Connaissant donc, comme nous l'avons vu dans le rappel

physiologique

- les besoins énormes en Oxygène, eau, sels, protide et calories
- les pertes physiologiques considérables par la peau, les poumons, les reins, le tube digestif
- la fragilité de l'équilibre acido-basique et de ses mécanismes régulateurs,

on comprendra de quelle faible autonomie le nouveau-né dispose pour faire face aux perturbations liées à la lésion en cause avant, pendant et après l'intervention.

Cela montre donc que chez le nouveau-né, le problème de la réanimation ne saurait être dissocié de celui de l'anesthésie, qu'il prime dans bien des cas, et qu'il est nécessaire d'en confier la charge à une seule et même personne.

L'anesthésie ne grève jamais la réussite d'une intervention, tant qu'il n'existe pas de déficit ou de retard dans la réanimation.

L'absence d'anesthésie générale, en dehors du fait qu'elle met le chirurgien dans de mauvaises conditions de travail, risque de déchaîner l'hyperréflectivité du nouveau-né dans l'agitation, l'hyperthermie et la vaso-constriction.

Le métabolisme tissulaire du nourrisson est très élevé, et physiologiquement est assuré dans des conditions très limites. Dans les conditions pathologiques chirurgicales, l'anesthésiste réanimateur devra assurer le fonctionnement des chaînes d'apport et d'élimination, sans pratiquement compter sur aucune réserve ni réglage autonome satisfaisant.

Nous étudierons maintenant les problèmes particuliers qui se posent dans les différents types d'urgences citées.

LES URGENCES EXTREMES

groupent des malformations à manifestations asphyxiques aiguës, soit par obstruction plus ou moins totale de l'arbre respiratoire, soit par insuffisance de sur-

face du parenchyme pulmonaire.

1/ Les langues incluses.

Le nouveau-né présente un faciès bouffi, avec rétrognatisme et micrognathie, respire avec difficulté, suffoque et se cyanose aux essais alimentaires.

La langue occupe le fond de la bouche, retroussée verticalement et sa pointe remonte dans les fosses nasales, au dessus des lames palatines.

Ce sont les seules urgences qui peuvent être traitées sans anesthésie; la seule traction sur la langue à l'aide d'une pince et sa fixation jugale, sauveront cet enfant, dans l'immédiat.

En fait, le pronostic est assez sévère, car il existe souvent d'autres malformations associées.

2/ Les lymphangiomes kystiques du cou.

Ce sont des kystes séreux multiloculaires le plus souvent.

En cas d'asphyxie suraïgue, l'intubation est le secours immédiat à leur porter; elle se fera à vif.

En dehors des crises, il persiste un tirage épuisant, lié à la réduction du calibre de la trachée, anormalement molle et refoulée par la tumeur. L'ablation de cette dernière doit donc être faite le plus tôt possible.

Chez ce nouveau-né, en état de détresse respiratoire plus ou moins prononcée, l'induction aux barbituriques intra-veineux associés à un curarisant ultra-rapide pour faciliter l'intubation, procure immédiatement la paix respiratoire.

Après aspiration des sécrétions bronchiques, témoins de la lutte respiratoire préexistante, on se retrouve dans les conditions d'une anesthésie normale, qui est poursuivie à l'ether en circuit ouvert.

En cours d'intervention, le risque vient de l'hémorragie, qui peut rapidement égaler ou excéder le volume de la masse sanguine de l'enfant. C'est dire la nécessité d'avoir, dès le départ, dénudé une grosse veine, d'y avoir introduit un trocard

du plus gros calibre possible. C'est de leur choix que dépendront le succès ou l'échec de l'intervention. Sinon, il n'y a aucune possibilité de transfuser à gros débit, et il n'y aura pas de retour veineux efficace vers les gros troncs veineux. On risque alors le désamorçage de la pompe cardiaque. Une perte de 50cc chez un enfant de 3.500 grammes équivaut en effet à une perte d'un litre chez un adulte de 70 kilos.

Après l'intervention, la trachée peut demeurer anormalement molle. Elle peut être comprimée par un hématome, un oedème celluleux régional peut gagner le larynx.

L'atmosphère humide, l'Hemisuccinate d'Hydrocortisone intra-veineux (à la dose de 2 à 3 milligrammes/kilog.), la mise du cou en extension, et en dernier lieu la trachéotomie, sont les moyens de lutte contre la gêne respiratoire qui peut réapparaître à tout moment.

La déglutition, du fait de la dissection plus ou moins étendue des muscles du pharynx, peut rester incertaine pendant plusieurs jours, faisant craindre les fausses routes et nécessitant le gavage.

3/ Les hernies de la coupole diaphragmatique.

Elles favorisent les crises d'asphyxie aiguë. Elles doivent donc être opérées dès que reconnues, car elles constituent une lésion grave et qui menace toujours la vie.

Elles se manifestent par :

- des signes digestifs, en rapport avec la situation anormale des viscères.
- des signes respiratoires qui traduisent le collapsus total ou partiel du poumon du côté de la hernie, et la diminution de l'expansibilité du poumon du côté opposé.
- des signes circulatoires dus au refoulement du coeur et du médiastin vers la droite.

En dehors des crises de suffocation aiguë, la cyanose latente et les accès convulsifs, conséquence de l'anoxie, imposent l'évacuation chirurgicale de l'hémithorax.

C'est l'indication-type de l'anesthésie avec induction douce et sans lutte aux barbituriques intra-veineux-curare, rapide, permettant une intubation sans heurts.

En cours d'intervention, la respiration contrôlée évitera le flottement médiastinal, regonflera le poumon en fin d'intervention, évitera aussi un trop important refoulement du diaphragme lors de la reposition des viscères dans l'abdomen, et de la fermeture de la paroi. Le moment critique se situe au moment même de la réintégration de la masse viscérale dans la cavité abdominale. Le déplacement et le changement d'axe du coeur, fragilisé par une longue anoxie relative favorisent l'arrêt cardiaque. Dans les observations, nous avons pu relever un cas d'arrêt cardiaque dans ces conditions.

Après l'opération, il faut une semaine où deux au moignon pulmonaire et à son arbre trachéo-vasculaire pour atteindre le développement nécessaire à remplir l'hémithorax. Un drainage thoracique est laissé en place.

Durant cette période, l'état respiratoire reste précaire : crises de cyanose intermittentes, encombrement bronchique qui diminue encore la surface d'hématose. C'est dire la nécessité d'aspirations pharyngées douces et fréquentes, visant à faire tousser et expectorer le malade, et d'une oxygénation parfaite.

De plus, jusqu'au retour du transit normal, une aspiration duodénale est mise en place, dans le but de soulager l'abdomen distendu par les viscères de la hernie, et de prévenir les vomissements et les compressions vasculaires.

L'alimentation parentérale fournira eau, sels protides et calories, et compensera scrupuleusement les pertes par aspiration, en attendant la reprise de l'alimentation orale, dès l'apparition de la première selle.

LES URGENCES IMMEDIATES

sont représentées par des malformations diverses, dont le pronostic dépend directement de la précocité de l'intervention.

1/ Les hernies embryonnaires.

Le risque infectieux par menace de rupture leur impose l'intervention d'urgence. Hormis le cas de l'omphalocèle monstrueuse, dont la vacuité abdominale gène l'expansion des bases pulmonaires, aucune de ces hernies ne pose de problème respiratoire.

Ce sont d'abord toutes les variétés de Spina Bifida :

= Myélo-méningocèle (aire médullaire à nu)

= Spina bifida épidermisé

= Méningocèles

L'induction anesthésique peut se faire indifféremment à l'Ether au masque ouvert ou au Pentothal-curare intra-veineux. Après l'intubation, l'anesthésie est entretenue à l'Ether en circuit ouvert.

En cours d'opération, ces hernies du système nerveux, sauf si elles sont de proportions monstrueuses, ne posent que deux problèmes facilement résolus :

= celui de la position de l'enfant en décubitus ventral :
il faut veiller à ce que son thorax soit suffisamment dégagé du plan de la table et, éventuellement, assister la respiration.

= et celui de la perte possible de liquide céphalo-rachidien, qui doit être remplacé par du sérum physiologique.

L'hémorragie opératoire est rarement supérieure à 30 ou 40cc. Elle en sera néanmoins compensée, d'où, là encore, la nécessité absolue d'avoir un accès veineux sûr dès le début de l'intervention.

Le cas des Omphalocèles ne se présente pas aussi simplement. On désigne sous le nom d'Omphalocèle l'aplasie congénitale de la paroi abdominale. Celle-ci est remplacée par une fragile membrane qui ne demande qu'à se rompre et à s'infecter, qui parfois paut laisser deviner par transparence la couleur

du foie, la reptation des anses grèles, et la teinte du méconium contenu dans le colon.

Le foie est souvent adhérent à la poche herniaire et le décollement de ces adhérences peut entraîner une hémorragie importante : un enfant de 3.600 gr. a du ainsi recevoir 600cc de sang. La réduction dans la cavité abdominale des viscères en situation ectopique, même réduits à leur plus petit volume par l'aspiration est un temps critique de l'intervention. Cette "réintégration" de viscères dans un abdomen qui ne les a jamais contenus, entraîne une compression des systèmes cave et porte et une stase en amont qui retient une grande partie de la masse sanguine dans la partie inférieure du corps. Il peut parfois être nécessaire de réextérioriser le foie. Un autre obstacle est la modification de la pression abdominale apportée par la réduction des viscères, pression qui surélève le diaphragme, déplace le coeur et diminue considérablement le champ respiratoire.

Quoiqu'il en soit, il faut dans ce cas choisir la veine jugulaire comme voie de réanimation, et compenser l'hémorragie sans toutefois qu'apparaisse de surcharge au moment de la réintégration de la hernie.

Dans deux des observations de l'Hôpital des Enfants Malades, une hernie de la coupole diaphragmatique était associée à l'omphalocèle. L'insuffisance respiratoire ajoutée aux troubles de la dynamique circulatoire de la réintégration abdominale, ont fait échouer l'intervention dans les deux heures qui ont suivi.

Après l'intervention, les nouveaux-nés porteurs d'une hernie du système nerveux ne posent pas de problème spécial de réanimation. Ils peuvent s'alimenter par la bouche immédiatement et sans difficulté.

Dans le cas des omphalocèles, une sonde duodénale est laissée en place 48 à 72 heures, et une aspiration douce permet de réduire au minimum le volume viscéral. L'alimentation orale est

reprise dès la 48ème heure, après l'évacuation méconiale qui peut être d'ailleurs plus précoce.

2/ L'imperforation de l'anus.

est la plus précocement reconnue des malformations des orifices naturels.

Le diagnostic, qui doit s'imposer dès la naissance, est encore parfois retardé par l'absence d'examen du nouveau-né. Il est en effet souhaitable d'intervenir avant l'apparition de la distension abdominale, facteur de gêne respiratoire, et avant l'apparition aussi de vomissements, témoins de l'occlusion intestinale.

Au premier ou au deuxième jour de la naissance, l'enfant se présente ballonné, sans déséquilibre hydro-électrolytique grave, ayant peu ou pas bu, peu ou pas vomi.

Qu'il y ait fistule ou non, le premier geste doit viser à diminuer, en partie, la distension des anses intestinales, par une aspiration duodénale douce de 4 à 5 heures.

Simultanément est mise en route, après dénudation veineuse une perfusion de sérum glucosé isotonique, contenant les électrolytes usuels et de la vitamine KI; elle doit suivre scrupuleusement la quantité de liquide perdu par aspiration, sinon l'on risque de déséquilibrer dangereusement la balance hydrique.

Dans 14 cas, la voie périnéale seule a été utilisée. C'est une opération de courte durée, qui se fait cependant avec une intubation trachéale, l'enfant pouvant toujours vomir autour de sa sonde d'aspiration duodénale.

Dans les 45 autres cas, l'intervention a consisté en un grand abaissement abdomino-périnéal du rectum. Là encore, il faut préférer une induction rapide au Pentothal-curare, afin de passer au plus vite le stade de vomissement et de permettre une intubation avec une grosse sonde. L'anesthésie est entretenue à l'Ether, avec réinjections de succinyl-choline lorsqu'il en est besoin : réintégration des anses, fermeture de paroi. En cours d'intervention, l'absence de valve auto-statique, l'infiltration

des espaces péri-rectaux et des mésos, la douceur du geste chirurgical, la stabilité de l'anesthésie, sont les éléments qui concourrent à réduire l'agression. C'est ainsi qu'il est possible de ne plus arrêter le chirurgien en cours d'intervention.

Hémorragie, pertes d'eau par évaporation ou aspiration, seront évidemment compensées au fur et à mesure.

Après l'opération, il n'est pas nécessaire de laisser en place l'aspiration duodénale. L'alimentation parentérale est remplacée rapidement par l'alimentation orale, le méconium s'évacuant assez vite.

3/ L'atrésie de l'oesophage.

est assimilable, au point de vue fonctionnel, à une imperforation de l'orifice supérieur du tube digestif. Elle ajoute au problème de la reconstitution de sa continuité, un problème respiratoire.

Jusqu'en 1939, l'enfant porteur d'une atrésie oesophagienne était condamné à brève échéance.

Celle-ci peut être soupçonnée dès les toutes premières heures de la vie devant une salivation exagérée, un excès de mucosités pharyngées. Une exploration de l'oesophage avec une sonde molle permettrait alors de la reconnaître. Sinon, à la première tentative d'alimentation, le nouveau-né suffoque, tousse et se cyanose, tout en rejetant le liquide que l'on a essayé de lui faire ingérer. Laissée à elle-même, l'évolution serait fatale en une à deux semaines, après broncho-pneumonie de déglutition.

Les tentatives alimentaires, les reflux gastro-tracheaux, par la fistule, l'accumulation de salive, le reflux oeso-trachéal du produit de contraste de l'examen radiologique, sont responsables du fait que l'on ne reçoit jamais d'atrésie indemne de foyer pulmonaire d'hypoventilation ou d'atélectasie plus ou moins infecté.

Ces nouveaux-nés se présentent assez souvent cyanosés, avec un tirage sus- et sous-sternal d'intensité variable, de petits accès convulsifs contrastant avec des phases d'hypoto-

nie, plus ou moins déshydratés par les efforts respiratoires, la fièvre et le jeûne.

Ils doivent encore subir le plus souvent un examen radiologique, qui se pratique en présence de l'anesthésiste, avec source d'oxygène, un matériel d'aspiration et d'intubation. Cet examen est long et pénible pour cet enfant déjà fragile.

Avant tout geste chirurgical, l'enfant est mis en position de drainage trachéo-bronchique, ses sécrétions sont aspirées par la bouche et le nez, jusqu'à l'obtention d'une voix claire au cri.

Après dénudation veineuse, une perfusion de sérum glucosé isotonique contenant de la vitamine KI est mise en route, pour corriger la déshydratation et pallier l'hypoprothrombinémie normale des premiers jours de la vie.

L'induction anesthésique est faite de préférence au pentothal-curare qui évite l'hypersécrétion anoxique et facilite le passage d'une sonde de gros calibre. Il peut arriver que l'on intube la fistule : l'auscultation des deux champs pulmonaires et l'aspiration mettront en évidence cette fausse route.

L'anesthésie est maintenue à l'ether-oxygène, la respiration contrôlée à la valve de Dighby-Leigh durant toute l'intervention, quelques réinjections de curare rapide assurent le parfait silence respiratoire.

Pendant l'opération, le poumon restant collabé tout le temps de l'anastomose, l'anoxie et l'hypercapnie ne peuvent que s'aggraver. Les débuts de cette chirurgie, dans les présentes observations, ont valu 4 arrêts cardiaques peropératoires. A l'heure actuelle, seuls la cohérence et l'entraînement de l'équipe chirurgicale, ont pu faire disparaître cet accident. Grâce à l'intubation, il est possible d'interrompre un instant l'intervention pour regonfler le poumon et permettre une oxygénation efficace.

L'hémorragie peropératoire est conditionnée par le degré d'anoxie. Elle n'est jamais catastrophique : on est amené à transfuser 30 à 50 grammes de sang par intervention. Pendant le temps de l'anastomose, les pertes par évaporation sont compensées par

une perfusion de sérum glucosé.

Après l'intervention, un drainage pleural est laissé en place. Les conditions respiratoires de l'enfant restent précaires assez longtemps. La toux et le cri, même provoqués, ne suffisent pas toujours à libérer une atélectasie ou un foyer pulmonaire infecté; la broncho-aspiration peut devenir nécessaire.

L'enfant est laissé en Isolette, maintenu à une température de $36^{\circ}5$, en atmosphère oxygénée, sous perfusion et antibiothérapie. La première tentative de boisson a lieu vers la quarante huitième heure. Durant plusieurs jours, elle est complétée par une alimentation parentérale, qui apportera les éléments nutritifs nécessaires à la cicatrisation de l'anastomose et de la paroi.

La toux, les accès de cyanose, la gène respiratoire qui va en s'aggravant, doivent faire immédiatement suspecter la désunion de l'anastomose, de fâcheux pronostic pour la vie de l'enfant.

LES URGENCES DIFFEREES

comportent deux sortes d'affections très différentes : occlusions, qui ne se révèlent que quelques jours après la naissance, et tumeurs dont la nature est suspecte.

1/ Les occlusions néo-natales.

surviennent chez un enfant qui, ayant évacué anormalement son méconium, a brutalement une interruption du transit au 3ème ou 4ème jour de la vie. Elles groupent :

= les sténoses duodénales, qui sont des occlusions à ventre plat

= les atrésies du grêle ou du colon, iléus méconial, péritonites, qui sont des occlusions plus bas situées, et donnant un gros abdomen distendu.

Trois signes cliniques essentiels les révèlent :

= vomissements bilieux, abondants et répétés, spontanés, précédant souvent tout essai d'alimentation

= météorisme abdominal, également précoce; localisé à l'épigastre dans les sténoses duodénales, il est important et vite généralisé dans les autres types d'occlusions, augmentant au fur et à mesure que l'enfant déglutit de l'air

= anomalies de l'évacuation méconiale : parfois absente, le plus souvent elle consiste en un rejet de matières grisatres, sèches, mélées parfois à des mucosités verdâtres, exceptionnellement sanguinolentes.

La constatation des signes d'une occlusion intestinale est une indication à l'intervention immédiate, car l'altération de l'état général de l'enfant est extrêmement rapide.

Cependant, avant toute intervention, chez ces malades vomissant depuis 2, 3 ou 4 jours, déshydratés, dénutris, choqués par la distension des anses intestinales, la mise en route simultanée de la perfusion et de l'aspiration, est le premier geste à faire pour soulager d'une part la distension et éviter les vomissements et corriger, d'autre part, le déséquilibre humoral. Sauf dans le cas d'aspiration très abondante, il ne sera incorporé à la perfusion que de très faibles quantités de sel. En effet, il est au moins aussi dangereux d'avoir une surcharge hydrique qu'une déplétion.

Par contre, le Potassium et le Calcium seront les électrolytes essentiels à fournir au nouveau-né.

L'intervention ne débutera que lorsque le collapsus sera corrigé, la fontanelle moins déprimée, la diurèse certaine.

L'anesthésie est induite au Pentothal-curare après s'être assuré de la vacuité gastrique, et poursuivie à l'ether en circuit ouvert avec réinjections de curare à la demande.

Pendant l'intervention, la réanimation reste la préoccupation essentielle de l'anesthésiste, qui doit veiller à ne laisser aucun geste rompre un équilibre hydro-électrique aussi précaire. Il faut que le chirurgien puisse ne pas évacuer les anses directement par aspiration. On profite du temps de l'anastomose pour corriger les déficits survenus, une réinjection de curare

est pratiquée lors de la réintégration des anses, pour qu'elle se fasse sans lutte, enfin, il faut se méfier d'une régurgitation pharyngo-trachéale contemporaine de cette réintégration.

Après l'opération, l'enfant n'est transporté que s'il n'est plus en collapsus : coloration satisfaisante, remplissage capillaire rapide, pouls bien frappé.

Les suites opératoires sont souvent difficiles, le transit intestinal long à se rétablir, les vomissements persistent plusieurs jours, l'abdomen restant ballonné et l'enfant semblant souffrir de coliques violentes.

L'alimentation parentérale est suspendue dès l'ablation de la sonde d'aspiration, qui, en général mal supportée par l'enfant, ne sera laissée en place qu'un minimum de temps.

Poids et diurèse (si possible) sont mesurés chaque jour, ainsi que la quantité de liquide aspiré. Ce seront les éléments de base qui permettront d'équilibrer la réanimation.

On se méfiera de l'occlusion secondaire, qui est une catastrophe chez le nouveau-né, et annonce toute la suite des complications de la dénutrition : perforations, fistules, éviscérations.

2/ Le second chapitre de ces urgences différées comprend certaines tumeurs, dont on craint dans un délai rapide la dégénérescence maligne.

Sept grosses tumeurs sacro-coccygiennes ont été opérées dans ces conditions.

Aucun déficit nutritionnel, circulatoire ou respiratoire n'existant chez ces malades, l'anesthésie peut se faire d'emblée indifféremment au masque ouvert à l'ether suivi d'intubation, ou au pentothal-curare.

Pendant l'opération, le risque vient de l'hémorragie opératoire, qui peut dépasser rapidement ou brutalement le volume de la masse sanguine de l'enfant. Dans ce cas aussi, le pronostic vital est lié au calibre de la veine choisie pour la réanimation. A une hémorragie trop brutale, le nouveau-né réagit par une vaso-constriction puissante qui empêche le réamorçage des

gros vaisseaux.

Certains auteurs ont insisté sur la fréquence et l'importance du choc dans ces interventions pour tératome sacro-coccygien, choc qui semble hors de proportion avec l'hémorragie opératoire même compensée. Ce choc est vraisemblablement en rapport avec l'importance de la masse vasculaire que l'on est parfois amené à supprimer, et avec les tractions qui peuvent être exercées sur les éléments nerveux du périnée. C'est donc en fonction de l'aspect général de l'enfant, autant qu'en fonction de l'hémorragie opératoire que sera réglé le débit de la perfusion.

Ces interventions ne posent aucun problème de réanimation post-opératoire. L'alimentation orale est reprise immédiatement dès le réveil complet, protégeant le nourrisson de la désunion de la plaie opératoire. Cependant, celle-ci étant fermée sur un drainage aspiratif, il faudra néanmoins tenir compte du suintement qui en résulte et le compenser scrupuleusement.

CONCLUSIONS

Au terme de ces observations, résultant de 5 ans de pratique de la chirurgie néo-natale à l'Hôpital des Enfants Malades, il est permis de montrer que :

1) l'Anesthésie et la réanimation ont ouvert des possibilités considérables à cette branche de la Chirurgie. On peut, en effet, réaliser sur des enfants porteurs de malformations considérées, il y a 15 ans, comme presque au-dessus de toute ressource chirurgicale, des interventions de chirurgie majeure de l'adulte :

- Résections et anastomoses viscérales
- Abaissement abdomino-périnéal du rectum
- Chirurgie thoracique
- Chirurgie cranienne

2) l'Anesthésiste-réanimateur, ayant acquis des connaissances précises sur la physiologie du nouveau-né, terrain très particulier, a adapté ses méthodes, son matériel, et ses agents d'anesthésie et de réanimation à cette physiologie.

Cette connaissance des besoins du nouveau-né, de ses ressources en face de l'aggression, permet de parer aux principales éventualités, et pour chaque type d'urgence, une méthode logiquement codifiée, basée sur l'expérience d'un grand nombre de cas, a pu être adoptée et appliquée, dans les meilleures conditions pour le malade.

3) Il ressort de l'expérience acquise dans ce domaine par les observations citées, qu'il importe de confier à une seule et même personne la conduite de l'anesthésie et de la réanimation chez le nouveau-né. C'est elle qui sera responsable du traitement pré-, per-, et post-opératoire, la réanimation, en effet, primant dans bien des cas, le seul geste qui consiste à procurer le "sommeil" à l'enfant, et la tranquilité à l'opérateur durant l'acte chirurgical.

Vu
Le Président
Signé : FEVRE

Vu
Le Doyen
Signé : BINET

Vu et Permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
Signé : Jean ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

G. ANGLADE. L'induction anesthésique chez l'enfant.
Revue du Praticien. 1er Janvier 1959

M. BOURGEOIS-GAVARDIN. Prémédication anesthésique et intubation de la trachée chez l'enfant et le nourrisson.
Anesthésie-Analgésie. Tome VIII nº 3

M. BOURGEOIS-GAVARDIN. Etude critique des méthodes en anesthésir infantile. Anesthésie-Analgésie. Tome IX nº 2

M. BUHOT. Problèmes posés à l'Anesthésiologiste par le nouveau-né et le nourrisson. Exposés d'anesthésiologie.
Masson et Cie

G. DAVID. Technique de la transfusion chez le nouveau-né et le jeune enfant. E.M.C. Anesthésie et Réanimation
36.755 AIO

G. DAVID. Troubles de l'équilibre hydrique et électrolytique chez l'enfant. E.M.C. Anesthésie et Réanimation
36.865 A 10

L. DELEGUE. Indications et limites de l'anesthésie intra-veineuse chez l'enfant de moins de deux ans.
Anesthésie-Analgésie. Tome XIV nº 3

L. DELEGUE. L'anesthésie dans les urgences néo-natales
Anesthésie-Analgésie. Tome XVIII nº 4

B. DUHAMEL. Chirurgie du nouveau-né et du nourrisson.
Masson et Cie

M. FEVRE. Chirurgie infantile d'urgence. Masson et Cie

O. MEARY. L'anesthésie chez l'enfant. E.M.C.
Anesthésie et Réanimation. 36.640 A 10

J. MIRABEL. Problèmes posés par l'anesthésie et la réanimation des Atrésies congénitales de l'oesophage.
Thèse 1956

D. PELLERIN. Imperforations de l'anus
E.M.C. Estomac-Intestin. 11.078 A 10

J. VIRENQUE. M. PASQUIE. L. LARENG. Qu'est devenu le syndrome paleur-Hyperthermie chez le nourrison ?
Anesthésie-Analgésie. Tome XIII nº 3

J. VIRENQUE. M. PASQUIE. L. LARENG. Les précautions et les soins qui accompagnent la chirurgie néo-natale
Anesthésie-Analgésie. Tome XII nº 5